



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08233192 A

(43) Date of publication of application: 10.09.1996

(51) Int. Cl. F16L 59/06

(21) Application number: 07068739

(22) Date of filing: 02.03.1995

(71) Applicant: NICHIAS CORP

(72) Inventor: KAWAGUCHI MASATAKA

(54) SPLIT TYPE SOUND INSULATION AND HEAT INSULATION DEVICE

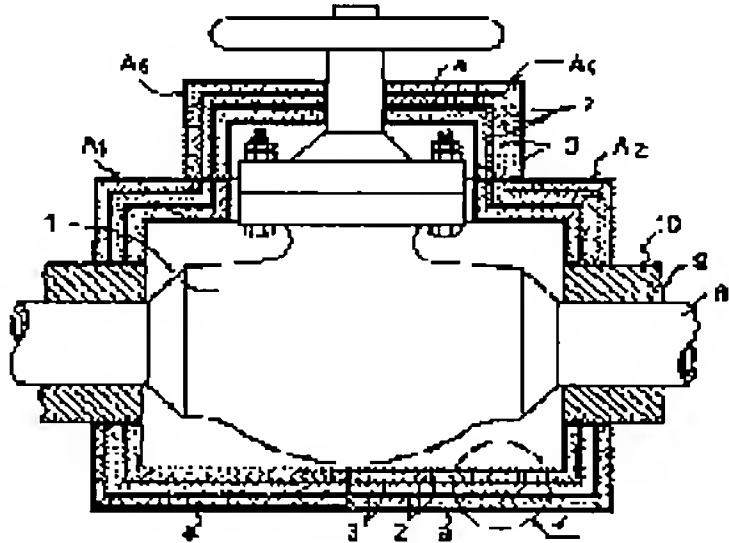
(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the split type sound insulation and heat insulation device which is excellent in a heat insulating effect, and can exhibit both a sound insulating effect and a radiation exposure abatement effect at the same time when heat is insulated.

CONSTITUTION: Fibrous insulators 2 in a felt form and lead sheet members 3 are alternately filled in a laminated form in the insides of metallic box bodies A₁ through A₄ which are divided in plural numbers, in such a way that a pump 1 which is a heat insulated body, can be shielded, and box walls (a) faced outside are formed into damping wall sections each of which is provided with a high polymer visco elastic layer such as rubber and the like. A sound insulating effect for absorbing noise produced by the pump 1 can be obtained by the outside damping wall sections of the metallic

box bodies, and thereby both functions of a heat insulating effect by the fibrous insulators and the lead sheet members which are filled in a laminated form, and a sound insulating effect can be obtained. In addition to that, a radiation exposure abatement effect by the lead sheet members 3 can thereby be expected.

COPYRIGHT: (C)1996.JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-233192

(43)公開日 平成8年(1996)9月10日

(51)Int.Cl.⁵

F 1 6 L 59/06

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 L 59/06

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-68739

(22)出願日 平成7年(1995)3月2日

(71)出願人 000110804

ニチアス株式会社

東京都港区芝大門1丁目1番26号

(72)発明者 川口 昌孝

千葉県千葉市中央区宮崎町726-7-202

(74)代理人 弁理士 永田 武三郎

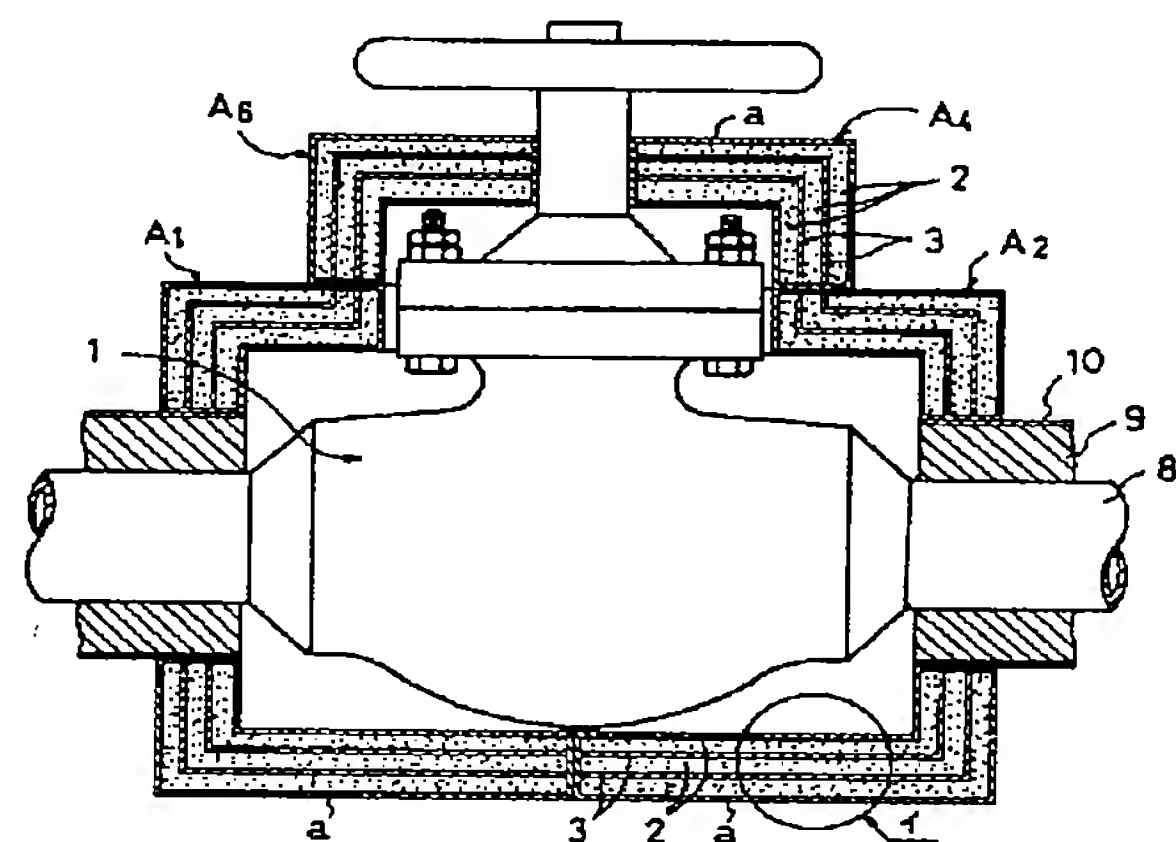
(54)【発明の名称】 分割型防音・断熱装置

(57)【要約】

【目的】 断熱効果に優れ、かつ断熱と同時に防音効果および放射線被曝低減効果が発揮される分割型防音・断熱装置を提供する。

【構成】 被断熱体であるポンプ1を遮蔽し得るように複数に分割された各金属製箱体A₁～A₆の内部に、フェルト状の繊維質断熱材2と鉛シート材3を交互に積層状に充填し、外側に向けられる箱壁aをゴム等の高分子粘弾性層を有する制振壁部とする。

【効果】 金属製箱体の外側制振壁部により、ポンプより発生する騒音を吸収する防音効果が得られ、また、積層状に充填した繊維質断熱材と鉛シート材とにより断熱効果に加え防音効果の両機能が得られる。加えて鉛シート材により放射線被曝低減効果が期待できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被断熱体を遮蔽し得るように複数に分割された金属製箱体の内部に、繊維質断熱材と鉛シート材を交互に積層状に充填し、前記金属製箱体を形成する箱壁のうち、少なくとも外側に向けられる箱壁を高分子粘弾性層を有する制振壁部となし、前記金属製箱体に箱体相互を離合自在に連結できる係止具を設けたことを特徴とする分割型防音・断熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、原子力発電プラント、火力発電プラント、石油化学プラント、食品化学プラント、半導体製造プラント等の騒音を発生する熱供給設備のうち、とくに定期検査などで頻繁に着脱されるポンプ、バルブ、ブローア、ダクトや配管等への使用に適した分割型防音・断熱装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、各種プラント等において、防音と断熱の両機能を要求される熱供給設備（以下、被断熱体と呼ぶ）への防音・断熱手段として、まず断熱材を取り付け、その外側に遮音シートを巻き付け、最外層に板金加工を施す構造体がある。また、防音パネルとしては、繊維質断熱材を芯材とし、その両面に金属板を張り合わせたサンドイッチ状パネルをビス止めで組み上げる構造体がある。

【0003】しかし、上記構成の防音・断熱構造体にあつては、現場で切断加工して取り付けたり、取り外したりするため、多大の時間を要し、かつ粉塵を発生する問題がある。特に原子力発電プラントでは、定期検査のため取り外したり、取り付けたりする場合、それに要する時間で作業者が放射線被曝をする危険性が高まるなどの問題がある。加えて、粉塵の発生は、食品化学プラントや半導体製造設備などでは、製品の品質の安定や不良率の増加の問題がある。また、取り外した防音・断熱材は再使用が難しく、多量の産業廃棄物が生じるなどの問題がある。

【0004】上記の諸問題を解消するものとして、前記被断熱体を遮蔽し得るように複数に分割構成された金属製箱体の中に、凹凸加工やシワ付きのくせ付け加工を施したアルミ箔、ステンレス箔等の金属箔による断熱シート材を多数積層状に充填してなる分割型（ジャケット型）断熱装置が採用されている。

【0005】上記構成の分割型断熱装置は、アルミ箔等の断熱シート材による輻射伝導熱の反射効果およびシート材間にある空気層の断熱効果により被断熱体の放熱を防止し、断熱材としての機能を果たしている。また、分割された金属製箱体には、バックル等の掛止め式係止具が設けられ、保守点検時、金属製箱体相互を短時間に容易に着脱できるように構成されている。しかも、断熱シート材は箱体内に充填されているから、作業中に粉塵の

発生はなく、取り外しに際して廃棄物を生じることもない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記分割型断熱装置は、単に金属製箱体内に断熱シート材を積層状に充填した構成であるため、断熱シート材間の接触部分が多くなると熱伝導率が大きくなり、断熱性能の低下を招く欠点がある。また、前記分割型断熱装置には、防音（遮音、吸音）機能が殆どないので、防音も同時に要求される被断熱体に不適格なものである。

【0007】

【発明の目的】本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであつて、断熱効果の低下を招くことがなく、しかも断熱と同時に防音効果も発揮される分割型防音・断熱装置を提供することを主たる目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明による分割型防音・断熱装置は、被断熱体を遮蔽し得るように複数に分割された金属製箱体の内部に、繊維質断熱材と鉛シート材を交互に積層状に充填し、前記金属製箱体を形成する箱壁のうち、少なくとも外側に向けられる箱壁を高分子粘弾性層を有する制振壁部となし、前記金属製箱体に箱体相互を離合自在に連結できる係止具を設けて構成したことを要旨としている。

【0009】

【作用】被断熱体を遮蔽する金属製箱体の箱壁のうち、外側に向けられている箱壁は制振壁部とされているので、これが被断熱体から発生する固定伝波音による振動エネルギーを吸収し、防音壁として機能する。一方、金属製箱体内に装填されている繊維質断熱材は断熱作用と吸音作用があり、鉛シート材は遮音作用と放射線被曝低減作用がある。したがって、前記金属製箱体に繊維質断熱材と鉛シート材を交互に積層状に充填した構成によれば、断熱機能と防音機能ならびに放射線被曝低減機能のすべてが発揮される。

【0010】

【実施例】図1～図4に、本発明の一実施例を示す。この実施例は、騒音を発生するポンプに本発明の分割型防音・断熱装置を施工した例である。図1は分割型防音・断熱装置の全体斜視図、図2はポンプに施工した状態の断面図、図3は図2の矢印イで示した金属製箱体部分の拡大断面図、図4は図1の矢印ローロで切断した拡大断面図である。

【0011】図1～図4において、A₁～A₆はポンプ1の主要部を遮蔽し得るように複数に分割され、かつ所要の形状に作られた金属製箱体である。各金属製箱体は薄鋼板で箱体の6面をスポット溶接またはリベット加工により組み立てられ、その内部には、ロックウール、グラスウール、セラミックファイバー等の繊維をフェルト状に形成した繊維質断熱材2と鉛シート材3が交互に積層

状に充填されている。金属製箱体の6面のうち、外側に向けられる箱壁aは、図3および図4に示すように、例えばゴムコーティングによる高分子粘弾性層4を有する制振壁部とされている。

【0012】分割された金属製箱体A₁～A₆が接合される端面部の箱壁は、接合によって生じる隙間を極力少なくして漏洩音の防止を図るため、図4に示すように、オフセット構造（段付き嵌め合わせ構造）とされ、さらに接合される一方の箱体の外側箱壁aに、帯板5がその幅方向半部にて固定され、帯板の他の半部で接合端面間の隙間を塞ぐ構造とされている。

【0013】また、分割された金属製箱体A₁～A₆には、その外側箱壁aの所要部位に、接合された金属製箱体を離合自在に連結するためのバックル型係止具6が設けられている。また、金属製箱体の外側箱壁aには把持用の取手7が取り付けられている。なお、図面中、8はポンプ1に連通する配管、9は配管の断熱材、10は断*

* 熱材の外周面に設けた金属製外装板である。

【0014】上記構成の分割型防音・断熱装置によれば、ポンプ1を遮蔽する金属製箱体A₁～A₆の箱壁のうち、外側に向けられている箱壁aは制振壁部とされているので、これがポンプから発生する騒音（固定伝波音）による振動エネルギーを吸収し、防音壁として機能する。一方、各金属製箱体内に充填されている繊維質断熱材は、断熱作用と吸音作用があり、鉛シート材は遮音作用と放射線被曝低減作用がある。よって全体として、断熱機能と共に防音機能および放射線被曝低減機能が総合して発揮される。

【0015】図5のグラフは、下記表1に示した材料仕様により構成した本発明の分割型防音・断熱装置と従来品（分割型断熱装置）をそれぞれ施工した場合の防音効果を対比して示したものである。

【0016】

【表1】

項 目	従 来 品	本 発 明 品
金属製箱体の材料	SUS304 厚さ0.6mm	SUS304 厚さ0.6mm
外側の箱壁	同 上	向上金属板に ゴムコーティング層を 形成した制振鋼板
箱体の接合	ストレートタイプ	オフセットタイプ
充填材	ロックウール・ フェルトのみ	厚さ25mmのロックウール・フェルト 3層 厚さ0.5mmの鉛シート材 2層
重 量	2kg/m ²	33kg/m ²
防音効果	約10dB	約20dB

【0017】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明の分割型防音・断熱装置の構成によれば、次のような効果が得られる。

（1）金属製箱体の外側箱壁を制振壁部としたことにより、固定伝波音を防止できる防音効果の向上が図れる。

（2）金属製箱体の内部に繊維質断熱材と鉛シート材とを交互に積層状に充填させたことにより、断熱効果に加え、防音効果の両機能を得ることができる。

（3）原子力発電プラントに施工した場合は、着脱自在構造としたため、また、放射線遮蔽効果のある鉛シート材を積層していることから、作業者の放射線被曝低減効果が期待できる。

（4）分割された金属製箱体を着脱自在としているため、防音断熱体の機械的強度が向上し、繰返し再使用が可能となり、その経済効果に加え産業廃棄物の発生を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す分割型防音・断熱装置の斜視図である。

【図2】前記装置をポンプに施工した場合の断面図である。

【図3】図2の矢印イに示した部分の拡大断面図である。

【図4】図1のローロ線に切断した拡大断面図である。

【図5】本発明装置と従来品の防音効果を示すグラフである。

【符号の説明】

1 ポンプ

A₁～A₆ 分割型金属製箱体

2 繊維質断熱材

3 鉛シート材

4 高分子粘弾性層

5 帯板

(4)

特開平8-233192

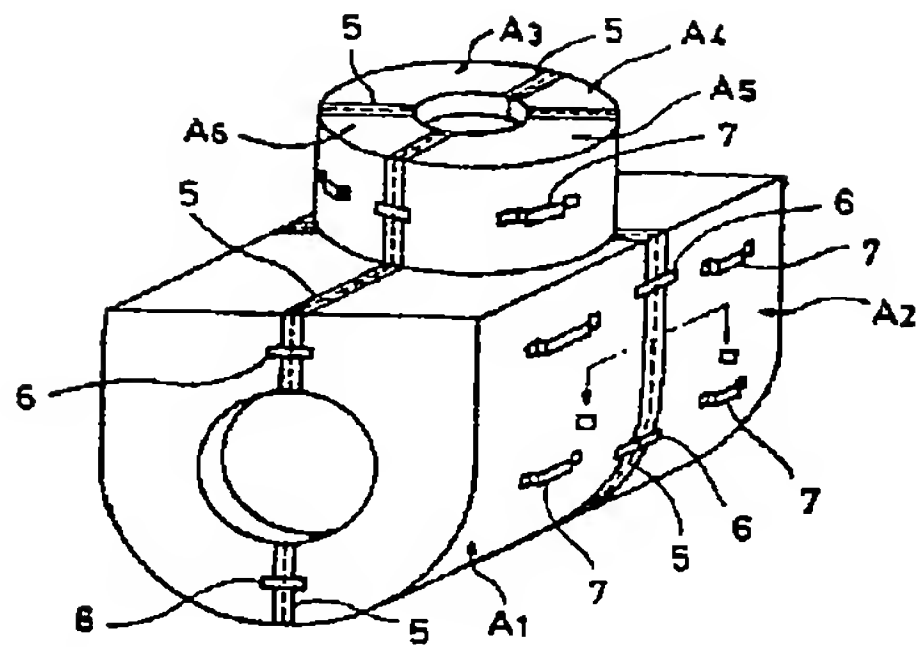
6

- 6 バックル型係止具
7 取手
8 配管

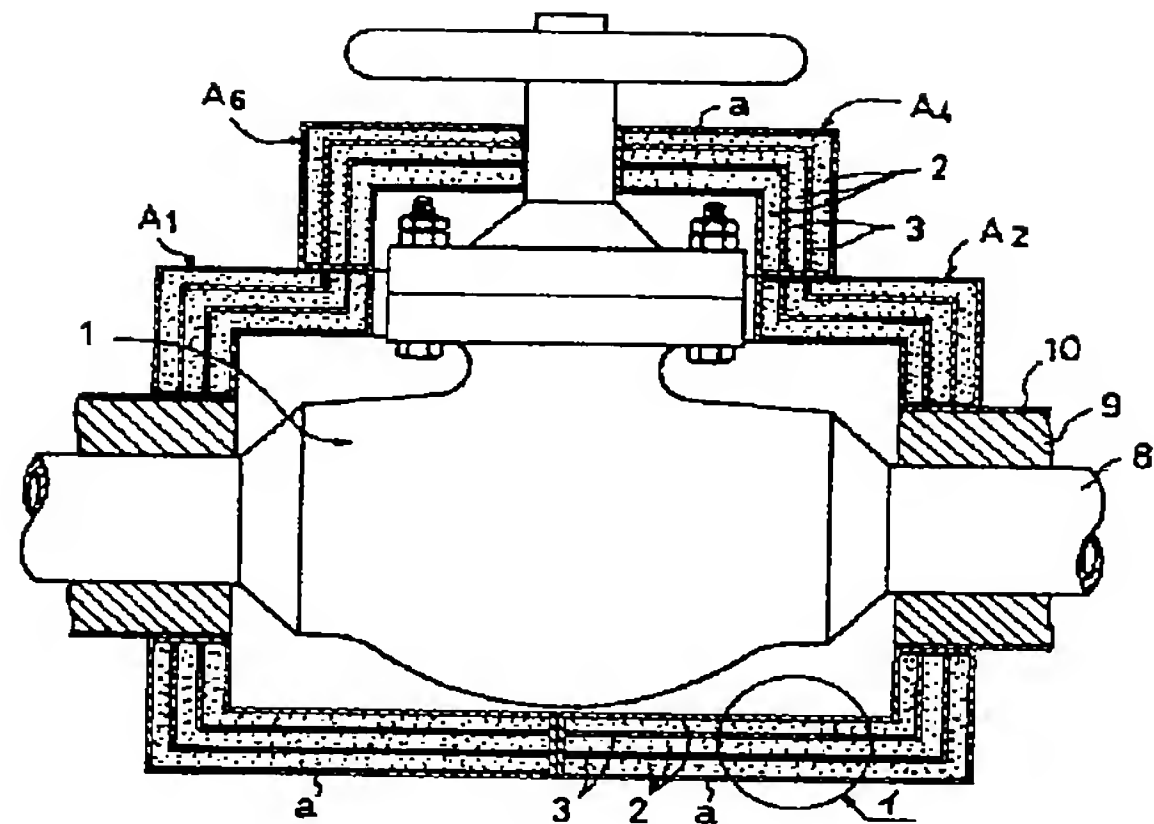
- * 9 断熱材
10 金属製外装板

*

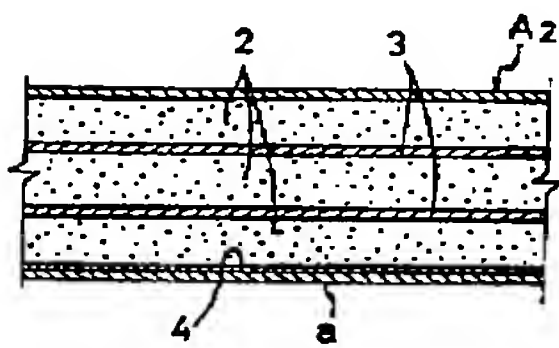
【図1】



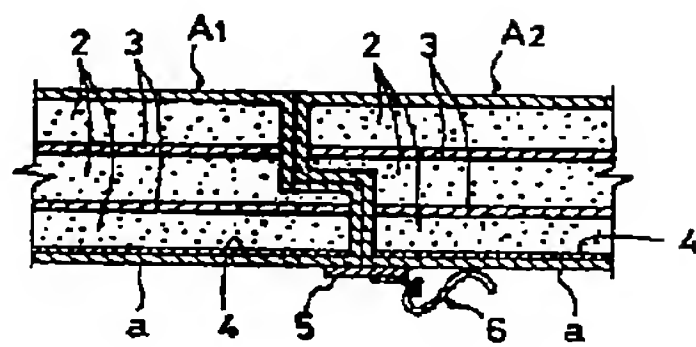
【図2】



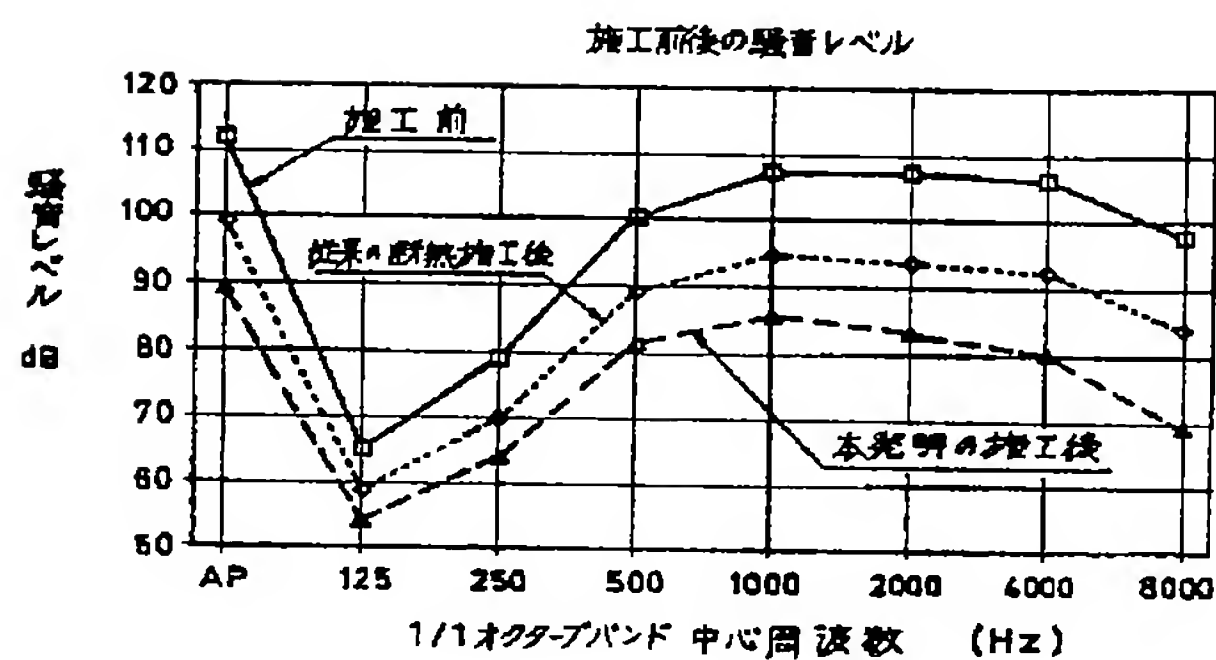
【図3】



【図4】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成8年3月29日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【表1】

項 目	従 来 品	本 発 明 品
金属製箱体の材料	SUS304 厚さ0.6mm	SUS304 厚さ0.6mm
外側の箱壁	同 上	同上金属板に ゴムコーティング層を 形成した制振銅板
箱体の接合	ストレートタイプ	オフセットタイプ
充填材	ロックウール・ フェルトのみ	厚さ25mmのロックウール・フェルト 3層 厚さ0.5mmの鉛シート材 2層
重 量	20kg/m ²	33kg/m ²
防音効果	約10dB	約20dB